

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ E-LEARNING В РОЗВИТКУ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЦДОУ

### REFERENCES

1. Kanishevska, L. V. (2016). *Doslidzhennia problemy formuvannia tsinnosti simeinoho zhyttia u starshoklasnykiv zahalnoosvitnikh shkil-internativ* [Research of problem for formation of values family life in senior pupils from general boarding schools]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Seriiia "Pedahohika, psykhohohiia, filosofiiia"*, vol. 253. pp. 79–86 [in Ukrainian].
2. Kanishevska, L. V. (2011). *Teoretyko--metodychni osnovy vykhovannia sotsialnoi zrilosti starshoklasnykiv zahalnoosvitnikh shkil-internativ u pozaurochnii diialnosti* [Theoretical and methodical bases of education of social maturity of senior pupils of general educational boarding schools in extracurricular activities]. *Doctor's thesis*. Kyiv, 512 p. [in Ukrainian].
3. Melnyk, O. V., Kravchenko, T. V., Kanishevska, L. V. & Parkhomenko, O. M. (2014). *Simeini tsinnosti: navchalno-metodychni posibnyk do navchalnoi prohramy "Simeini tsinnosti" (70 hodyn) dlia 8-9kh klasiv* [Family Values: academic and methodical textbook of an academic program "Family Values" (70 hours) for students in the eighth and ninth year]. Ivano-Frankivsk, 252 p. [in Ukrainian].
4. Shelest, N. A. (2017). *Teoretychni aspekty problemy hotovnosti kuratoriv akademichnykh hrup do formuvannia tsinnisnogo stavlennia do stvorennia simi u studentskoi molodi* [Theoretical aspects of the problem of the readiness of academic group facilitators to form students' value attitude to marry]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Seriiia "Pedahohika, psykhohohiia, filosofiiia"*, vol. 259. pp. 294–299. [in Ukrainian].
5. Shkolna, M. S. (2017). *Osoblyvosti vykhovannia sotsialnoi zrilosti u studentiv ahrarnykh koledzhiv u pozaaudyornii diialnos* [The peculiarities of fostering of social maturity in students of agrarian colleges during the afterclass activities]. *Molod i rynek. Shchomisiachnyi naukovo-pedahohichnyi zhurnal*, no. 7 (150), pp. 167–171. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 29.02.2018

УДК 378.14.015.62

**Антон Заболоцький, аспірант**

*Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України  
директор центра дистанційного навчання Університет Економіки і права "КРОК", м. Київ*

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ E-LEARNING В РОЗВИТКУ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЦДОУ

*У статті представлено аналіз поняття системи підтримки e-learning в університеті. Сформульовано моделі використання системи підтримки e-learning як засобу розвитку ІКТ-компетентностей працівників центрів дистанційної освіти університетів. Сформульовані основні завдання, що повинна вирішувати система підтримки e-learning. Система підтримки e-learning у університеті була розроблена у контексті системного та інформаційного підходу відповідно до основних позицій щодо характерних властивостей, притаманних, з одного боку, педагогічним, з іншого боку, інформаційним системам.*

**Ключові слова:** e-learning, дистанційна освіта, ІКТ-компетентність, ІКТ, вища школа.

**Рис. 2. Табл. 2. Літ. 5.**

**Anton Zabolotskiy, Postgraduate Student**

*Institute of Informational Technologies and Means of Studying  
National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine  
Director of the Center of Distance Studying University of Economics and Law "KROK", Kyiv*

## THE EXPERIMENTAL CHECKING OF EFFICIENCY OF THE METHODOLOGY OF USING OF THE SUPPORT SYSTEM E-LEARNING FOR THE DEVELOPMENT OF THE INFORMATIONAL AND COMMUNICATIVE COMPETENCE OF THE EMPLOYEES

*The analysis of the development of university e-learning support system is presented in the article. The article presents the model of using the e-learning support system as a means of informational and communicative competence development of the employees of university of distance education center. The main tasks to be solved by the e-learning support system are formulated. The e-learning support system at the University was developed in the context of a systematic and informational approach in accordance with the main points regarding the characteristic features inherent, on the one hand, pedagogical, on the other hand, information systems. Under the e-learning support system, we understand the software product that allows the user to get information about the using of e-learning elements in the learning process, to solve the problem issues when working with e-learning elements. The article raises the problem of the university teachers' informational and*

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ E-LEARNING В РОЗВИТКУ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЦДЮ

*communicative competence. Also, a practical way of using the e-learning support system is given. The examination of the effectiveness of the proposed method of using the e-learning technologies in checking the informational and communicative competence of the employees of the centers of distance education of universities, carried out on the basis of the University of Economics and Law "KROK". The training of employees of the distance education centers for work in the e-learning support system is carried out in accordance with the program, which aims to train the employees of the distance education centers to have free e-learning technologies, to be psychologically prepared for the perception and creation of electronic information. When checking the effectiveness of the proposed method of using the e-learning support system during the training, it was found that according to the formulated hypothesis of the research, the share of distance education centers employees of the experimental group, which according to the results of the training have "excellent" or "good" ratings more than in the control group. Comparison of the performance indicators of the training of the experimental and control groups of these disciplines by Fisher's criterion was conducted.*

**Keywords:** e-learning, the distance education, the informational and communicative competence, the informational and communicative high school.

**П**остановка проблеми. Вперше термін e-learning вперше був використаний в жовтні 1999 року в Лос-Анджелісі на семінарі CBTSYSTEMS. Під терміном e-learning (e-learning навчання) розуміють навчання, що побудоване з використанням сучасних комп'ютерних технологій [4]. Існує визначення, яке дали фахівці ЮНЕСКО: "e-learning – навчання за допомогою Інтернет і мультимедіа". Дуже часто асоціюється e-learning та дистанційне навчання.

Під системою підтримки e-learning ми розуміємо програмний продукт що дозволяє отримати користувачу інформацію щодо використання елементів e-learning в навчальному процесі, вирішити проблемні питання при роботі з елементами e-learning. Додатковою метою впровадження системи підтримки e-learning є визначення якості послуг та матеріалів, що надаються користувачу та рівня ІКТ-компетентностей працівників центрів дистанційної освіти [2].

У статті піднімається проблема ІКТ-компетентності викладачів ВНЗ. Також наводиться спосіб практичного використання системи підтримки e-learning.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значну роль у підтримці дистанційної освіти, зокрема у вищих навчальних закладах, відіграють інформаційно-комунікаційні технології, що пронизують як сам процес навчання, так і процес управління. В галузі використання дистанційного навчання у навчально-виховному процесі накопичено значний науковий потенціал роботи В.Ю. Бикова, В.П. Беспалька, А.Ф. Верляня, А.М. Гуржія, М.І. Жалдака, Т.І. Коваль, О. Ляшенка, Ю.І. Машбиця, В.М. Монахова, С.А. Ракова, В.П. Сергієнка, О.В. Співаковського, О.М. Спіріна та ін.

**Метою статті** є визначення проблем ІКТ-компетентності викладачів ВНЗ та пошук способу покращення цих навичок.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Експериментальна робота, що проводилась з

метою опанування та аналізу стану, проблем і перспектив впровадження системи підтримки e-learning у університеті [5], а також як засіб розвитку ІКТ-компетентностей працівників центрів дистанційної освіти університетів. Перевірки ефективності запропонованої методики використання технологій e-learning при перевірці ІКТ-компетентностей працівників центрів дистанційної освіти університетів, що здійснювалась на базі Університету Економіки та права "КРОК".

Організаційний етап роботи з співробітниками проводиться у три кроки: *на першому* – проводиться анкетування щодо наявності комп'ютера, підключення до мережі Інтернет, навичок володіння e-learning, вирішуються проблеми з необхідним обладнанням: відеокамерою, мікрофоном, графічним планшетом; *на другому* – проводиться навчання (тренінг) щодо роботи в Інтернеті, реєструються електронні скриньки працівників, проводиться реєстрація працівників центрів дистанційної освіти на сайті дистанційного навчання університету; *на третьому* – проводиться установчий урок, на якому працівників центрів дистанційної освіти знайомлять з можливостями використання технологій e-learning для організації індивідуального навчання.

Підготовка працівників центрів дистанційної освіти до роботи у системі підтримки e-learning здійснюється відповідно до програми, метою якої є навчити працівників центрів дистанційної освіти вільно володіти технологіями e-learning, бути психологічно підготовленими до сприйняття та створення електронної інформації.

При цьому до необхідних умов навчання працівників центрів дистанційної освіти можна віднести високу мотивацію навчання.

Оскільки організаційний етап передбачає в першу чергу підготовку всіх технічних компонентів, а також електронних засобів, то значна роль на цій ділянці відводиться системному адміністратору, від професійних якостей якого

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ E-LEARNING В РОЗВИТКУ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЦДОУ

значною мірою залежить перехід на новий етап впровадження [3].

Характерним для управління інноваційною діяльністю в університеті є реалізація нового принципу інноваційності, який характеризується нами як наявність у керівників спрямованості на необхідність постійного оновлення освітнього процесу внаслідок застосування інновацій і забезпечується організаційно-управлінськими, фінансово-економічними та психолого-педагогічними змінами.

Навчання керівників підрозділів університету виступає на перше місце. Саме від розуміння керівниками необхідності використання технологій e-learning, технічного забезпечення, часових і людських затрат і буде залежати підсумковий результат формування комп'ютерно орієнтованого навчального середовища закладу освіти.

*II етап – технологічний.* На цьому етапі проводиться детальна підготовка і апробація використання технологій e-learning: розробка і проведення консультацій у системі підтримки e-learning для перших ЕНК університету, напрацювання навичок online-спілкування; виявлення й узагальнення помилок під час трансляції уроку; відбір найефективніших методів подачі матеріалу і контролю компетентностей.

Зауважимо, що в режимі реального часу запитання слухачів і відповіді працівників центрів дистанційної освіти бачить і чує вся навчальна група, листування відображається на екрані комп'ютера кожного співробітника. Усі необхідні матеріали можуть бути доставлені співробітником через мережу до, під час чи після заняття за допомогою чату або форуму у системі.

Технологічний етап вважається найважчим – це етап інтенсивного використання технологій e-learning під час організації індивідуального навчання працівників центрів дистанційної освіти. На цьому етапі кожний співробітник несе відповідальність за якість та підсумковий результат уроку, а тому тут необхідно врахувати певні особливості в процесі його підготовки:

- *по-перше*, дидактичний матеріал, який надається для демонстрації у системі підтримки e-learning, дещо відрізняється від того, що зазвичай викладачі демонструють співробітником на звичайних уроках;

- *по-друге*, кожний етап підготовки мультимедійного матеріалу проходить під лозунгом “нічого зайвого”: все, що на екрані, має бути використаним під час уроку. Викладач також має продумати моменти залучення працівників центрів дистанційної освіти до активної співпраці

на уроці і використання співробітником екрану як інструменту постійної взаємодії.

- *III етап – корекційний.* Узагальнення проблем, які виникли під час перших двох етапів, обговорення проведених практикумів і планування наступних кроків щодо підвищення рівня використання технологій e-learning в організації індивідуального навчання працівників центрів дистанційної освіти.

Результатом корекційного етапу є створення банку викладацьких курсів за дисциплінами, які зберігаються на сервері, виставлення поточних оцінок і оцінок за тести, занесення оцінок до електронного журналу, розробка додаткового роздаткового електронного матеріалу та розповсюдження його через електронну пошту співробітником.

Педагогічний експеримент може охоплювати групу працівників центрів дистанційної освіти, факультет, університет або кілька університетів. Визначальна роль при експерименті належить науковій гіпотезі.

На підставі спостережень було сформульовано *гіпотезу*, що Методика використання системи підтримки e-learning підвищує доцільність використання e-learning та сприяє розвитку ІКТ-компетентностей працівників центрів дистанційної освіти університетів.

Шляхом педагогічного експерименту перевіримо достовірність гіпотези щодо підвищення рівня розвитку ІКТ-компетентностей працівників центрів дистанційної освіти університетів.

Науково-педагогічна робота проводилась впродовж 2013 – 2017 н. р. і охоплювала п'ять етапів науково-педагогічного пошуку:

1) *діагностичний етап* – впродовж якого проаналізовано стан підготовки працівників центрів e-learning у вищій школі України та закордоном; виявлено та сформульовано суперечності, які можна вирішити за допомогою впровадження у університет технологій e-learning, на основі системного підходу, шляхом розгортання системи підтримки e-learning, на всіх рівнях підготовки: від доуніверситетської підготовки, підготовки бакалаврів, спеціалістів і магістрів, до післядипломної освіти і підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;

2) *прогностичний етап*, на якому етапі було визначено основні цілі і завдання дослідження, здійснено прогнозування результатів і розроблено програму педагогічного експерименту та сформульовано основні принципи і положення методики використання e-learning; розгорнуто сайт підтримки дистанційного навчання університету “КРОК” на базі Moodle;

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ E-LEARNING В РОЗВИТКУ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЦДОУ

3) *організаційний етап*, на якому було визначено перелік дисциплін природничо-математичного циклу, дисциплін циклу професійної і практичної підготовки майбутніх працівників центрів e-learning; визначено контрольні та експериментальні групи для проведення педагогічного експерименту; підготовлено навчальні та робочі програми дисциплін;

4) *практичний етап*, на якому було розроблено і впроваджено систему підтримки e-learning.

5) *узагальнюючий етап*, на якому підведено підсумки експериментальної роботи: виконання поставлених завдань, досягнення мети та оформлення результатів експерименту; підготовлено відповідні висновки за результатами експерименту.

*Завдання педагогічного експерименту:*

- виявити вимоги до підготовки працівників центрів e-learning університеті;

- проаналізувати існуючі методики навчання з використанням e-learning;

- підготувати методичні рекомендації щодо використання технологій e-learning в підготовці працівників центрів e-learning;

- провести навчання серед працівників центрів дистанційної освіти з метою визначення стану, проблем і перспектив підготовки працівників центрів e-learning;

- за результатами роботи працівників після проходження навчання індивідуально розробити для кожного працівника індивідуальний навчальний план повторного проходження курсів підвищення кваліфікації.

- за результатами педагогічного експерименту сформулювати висновки та визначити перспективи подальшого дослідження проблеми;

- виявити відмінності в підготовці працівників центрів e-learning за традиційною методикою навчання від навчання з використанням впровадженої системи підтримки e-learning.

*Цілі педагогічного експерименту:*

- навчити працівників розуміти суть процесів і явищ, що виникають у професійній діяльності фахівців з інформаційних технологій;

- розвинути компетентності роботи з e-learning;

- сформувати у працівників центрів дистанційної освіти компетентності щодо застосування e-learning у роботі;

Для досягнення поставлених цілей, мети, вирішення поставлених завдань і перевірки гіпотези використано такі *методи дослідження*:

- теоретичний аналіз науково-технічної та навчально-методичної літератури з теми дослідження; опанування і узагальнення педагогічного досвіду; дидактичне моделювання;

- метод інформаційного аналізу для формулювання основних визначень і понять, що використовуються у дослідженні;

- опанування досвіду та збирання відомостей щодо процесу навчання та використання e-learning у підготовці працівників центрів e-learning;

- моделювання педагогічних процесів для розгортання ситсеми e-learning університету;

- метод спостереження для визначення готовності працівників центрів дистанційної освіти та працівників до використання e-learning;

- методи анкетування; опитування, бесіди з тьюторами та слухачами щодо використання e-learning ;

- педагогічний експеримент для підтвердження ефективності запропонованої методики використання e-learning у підготовці працівників центрів e-learning;

- статистичне опрацювання даних експерименту та їх інтерпретація;

- узагальнення та прогностичний методи для формулювання висновків, рекомендацій та визначення напрямів подальших досліджень.

З метою опанування ефективності розробленої методики використання e-learning за допомогою засобів СПе-learning співробітником було запропоновано пройти вихідне анкетування Види робіт організаційного етапу впровадження e-learning.

Проведення тестування за допомогою компютера для визначення початкових компетентності

Пріоритет чітко позначається за діяльністю вивчення. завдання вчителя тепер – організувати самостійну пізнавальну діяльність студента, навчити його самостійно здобувати знання і застосовувати отримані знання на практиці. Як метод для отримання нових знань. Тільки таке навчання можна вважати розвиваючим [1].

Наведено статистику відповідей працівників експериментальних груп з анкети e-tutor.

Таким чином, впродовж другого етапу дослідження:

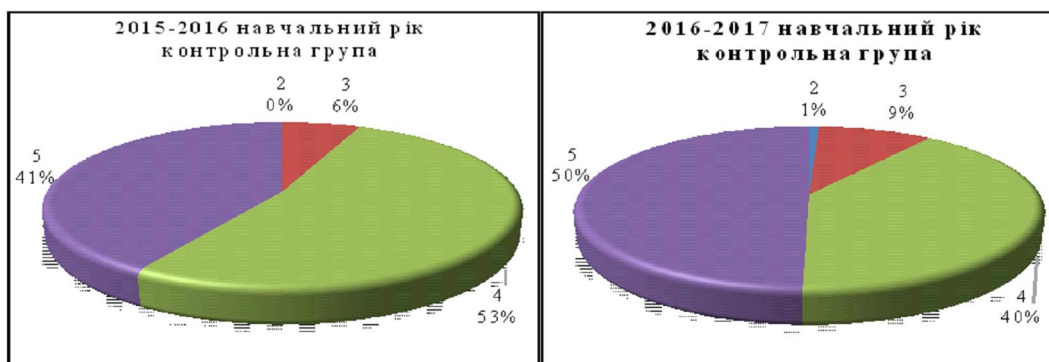
- проведено аналіз рівня підготовки працівників центрів e-learning;

- розроблено методичний посібник по роботі з СП e-learning університет на базі Moodle;

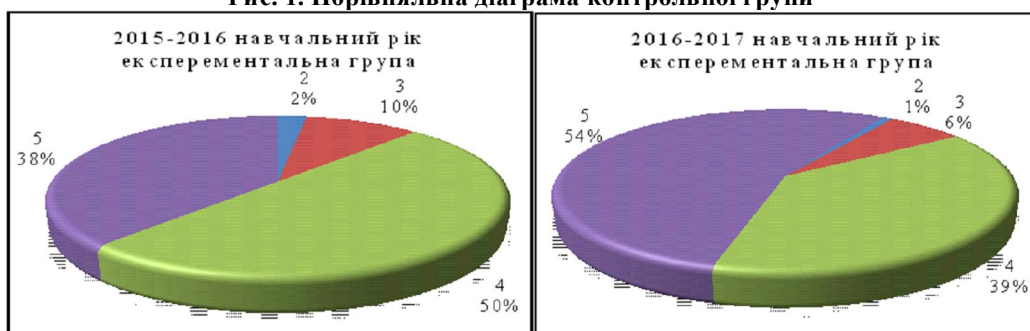
- розроблено методику використання e-learning у електронному навчальному ЕНК.

На *третьому формувальному етапі* педагогічного експерименту визначено та перевірено працездатність та доцільність використання запропонованої методики використання системи підтримки e-learning .

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ E-LEARNING В РОЗВИТКУ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЦДООУ**



**Рис. 1. Порівняльна діаграма контрольної групи**



**Рис. 2. Порівняльна діаграма експериментальної групи**

**Таблиця 1.**

**Для розрахунків за критерієм Фішера при порівнянні двох груп за часткою працівників, які мають оцінки “5” або “4” та “3” або “2”**

*За 2016 – 2017 навчальний рік*

Групи	Загальна кількість працівників	Оцінки “5” або “4”		Оцінки “3” або “2”	
		Кількість працівників	%	Кількість працівників	%
Контрольна	129	121	93,79845	8	6,20155
Експериментальна	124	109	87,90323	15	12,09677
<b>Різниця</b>	253		-5,89522		

*Будемо вважати оцінку 5 та 4 – успішним завершенням курсу. А оцінку 3 та 2 – не успішним. Відповідно отримуємо показник 5.8 відсотків на користь контрольної групи у 2016-2017 навчальному році.*

Групи	Загальна кількість працівників	Оцінки “5” або “4”		Оцінки “3” або “2”	
		Кількість працівників	%	Кількість працівників	%
Контрольна	129	116	89,92248	13	10,07752
Експериментальна	124	115	92,74194	9	7,258065
<b>Різниця</b>	253		2,819455		

*Отже, отримуємо збільшення рівня успішності на 8,7 відсотків*

Завданням педагогічного експерименту було виявлення відмінностей між двома емпіричними розподілами.

Проведено порівняння показників успішності навчання працівників експериментальних та контрольних груп зазначених дисциплін за допомогою критерію Фішера.

На формуальному етапі педагогічного експерименту одержано такі підсумки:

1. При перевірці ефективності запропонованої методики використання системи підтримки e-learning при навчанні виявлено, що за сформульованою гіпотезою дослідження, частка працівників центрів дистанційної освіти

**Таблиця 2.**

**Рівень успішності працівників контрольної та експериментальної групи**

Групи	Середній бал 2015-2016	Середній бал 2016-2017	Різниця
Контрольні	4,34	4,38	0,04
Експериментальні	4,23	4,45	0,22

*Отже, отримуюмо збільшення середнього бала на 0,18*

експериментальної групи, які за результатами підготовки мають оцінки “відмінно” або “добре” більше ніж у контрольній групі. Це означає, що показник якості успішності працівників центрів дистанційної освіти експериментальної групи за результатами семестрового контролю з ЕНК вище показника якості навчання працівників контрольної групи, що свідчить про доцільність використання запропонованої методики використання e-learning у навчанні.

**Висновок.** На основі даних, наведених у табл., не дивлячись на те, що показник підвищенні результатів навчання становить відповідно на користь експериментальної групи, за допомогою критерію Фішера перевіримо гіпотезу про відсутність відмінностей між рівнями знань працівників контрольної і експериментальної груп, при цьому у якості показника для порівняння обрано “середній бал”.

Як видно рівень успішності працівників контрольної груп у порівнянні з рівнем успішності працівників експериментальної групи з дисципліни на 0,18 нижче. Показник підвищенні результатів навчання навчання з дисципліни для експериментальної групи вище у порівнянні з контрольною групами на 8,7%. Для середнього балу маємо такі результати: 4,38 і 4,45 для контрольної і експериментальної груп.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Заблоцький А. Ю. *Моделювання системи дистанційного навчання ВНЗ* / А. Ю. Заблоцький // *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер: Педагогічні науки.* – 2016. – Вип. 1. – С. 94–99.
2. Заблоцький А.Ю. *Сучасний стан дистанційного навчання у ВНЗ України.* / А. Ю. Заблоцький // *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія.* – 2016. – № 2. – С. 19–23.
3. Заблоцький А.Ю. *Психологічні проблеми дистанційного навчання викладачів в системі*

*післядипломної педагогічної освіти.* / А.Ю. Заблоцький // *Правничий вісник Університету “КРОК”.* – №22. – Випуск 22. – С. 204–209.

4. *Advanced Distributed Learning. Sharable Content Object Reference Model (SCORM) 2004.*

5. Zabolotskii, Anton Yu. “Model of the use of e-learning support system for the development of ict-competency of the distance education centre’s employees of university”. *Information Technologies and Learning Tools 61.5 (2017): 76–83.*

**REFERENCES**

1. Zabolotskyi, A. Yu. (2016). *Modeliuvannia systemy dystantsiinoho navchannia VNZ* [Simulation of the system of distance learning of universities]. Scientific notes of the Berdyansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences, vol.1, pp. 94–99. [in Ukrainian].
2. Zabolotskyi, A. Yu. (2016). *Suchasnyi stan dystantsiinoho navchannia u VNZ Ukrainy* [The current state of distance learning in higher educational institutions of Ukraine]. Bulletin of the University of Dnipropetrovsk named after Alfred Nobel. Series: Pedagogy and Psychology, vol. 2, pp. 19–23. [in Ukrainian].
3. Zabolotskyi, A. Yu. (2016). *Psykhologichni problemy dystantsiinoho navchannia vykladachiv v systemi pislidyplomnoi pedahohichnoi osvity* [Psychological problems of distance learning of teachers in the system of postgraduate pedagogical education]. Legal Bulletin of the University “KROK”, vol. 22, pp. 204–209. [in Ukrainian].
4. *Advanced Distributed Learning (2004). Sharable Content Object Reference Model (SCORM)* [in English].
5. Zabolotskyi, A. Yu. (2017). *Model of the use of e-learning support system for the development of ict-competency of the distance education centre’s employees of university.* *Information Technologies and Learning Tools 61.5.*, pp. 76–83. [in English].

Стаття надійшла до редакції 29.01.2018